

ANALISIS DATA SPASIAL UNTUK LAHAN KRITIS BERDASARKAN PERATURAN PEMERINTAH NO. P.4/V- SET/2013

Ardiansyah Abubakar 1125049

Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, ST, MT

Dosen Pembimbing II : Silvester Sari Sai, ST, MT

Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional

Malang

Email : Aristobahy@gmail.com

. Abstrak

Lahan kritis terjadi akibat adanya kerusakan lahan yang berdampak pada penurunan kualitas lahan. Dewasa ini lahan kritis merupakan fenomena yang banyak dijumpai di kabupaten flores timur. Tujuan penelitian ini adalah : Bagaimana cara menentukan persebaran lahan kritis di kabupaten flores timur dari tingkat geografis berdasarkan parameter penentuan analisis lahan kritis berdasarkan peraturan pemerintah No.P.4/V-SET/2013. Menentukan tingkat kekritisan lahan di kabupaten flores timur berdasarkan peraturan pemerintah No.P.4/V-SET/2013. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode skoring dengan proses overlay antara parameter penentuan lahan kritis. Parameter yang digunakan dalam penentuan lahan kritis adalah , penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, jenis tanah, curah hujan, produktifitas dan manajemen. Dari hasil analisis, kabupaten flores timur memiliki 4 (empat) kelas kriteria lahan kritis yaitu: kritis dengan luas wilayah : 8958 ha, agak kritis dengan luas wilayah: 104988 ha , potensial kritis dengan luas wilayah: 69323 ha dan tidak kritis dengan luas wilayah: 7861 ha.

Kata Kunci : Lahan Kritis, SIG

1. PENDAHULUAN

Lahan kritis terjadi akibat perubahan penggunaan lahan di Indonesia dari kawasan lahan pertanian maupun lahan hutan menjadi lahan non pertanian atau lahan terbangun sehingga kawasan yang berfungsi sebagai serapan air semakin berkurang yang dapat menyebabkan degradasi lahan, kekeringan atau kekurangan air bersih pada musim kemarau, bencana tanah longsor dan bencana banjir pada musim penghujan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data grafis (*spasial*) dengan data teks (atribut) obyek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*). Disamping itu, SIG juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

Sesuai dengan ilmu geodesi, proses analisis lahan kritis dapat memanfaatkan Sistem Informasi Geografis dengan mengacu pada petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis berdasarkan

peraturan pemerintah No. P.4/V-SET/2013.

1.1 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara penentuan persebaran lahan kritis Kabupaten Flores Timur dari tingkat geografis berdasarkan parameter penentuan analisis lahan kritis menurut peraturan pemerintah No. P.4/V-SET/2013?
2. Bagaimana cara penentuan tingkat kekritisian lahan di Kabupaten Flores Timur berdasarkan peraturan pemerintah No. P.4/V-SET/2013?

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

- Penelitian ini bertujuan untuk :
Melakukan analisis untuk mengetahui tingkat kekritisian lahan kritis dengan memanfaatkan SIG berdasarkan peraturan pemerintah No. P.4/V-SET/2013.
- Manfaat dari hasil penelitian:
Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi serta data daerah-daerah yang kondisi lahannya dinilai dari tingkat kekritisian berdasarkan peraturan pemerintah No. P.4/V-SET/2013 tentang petunjuk teknis

penyusunan data spasial lahan kritis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan adalah :

1. Penelitian dilakukan di Kabupaten Flores Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur.
2. Pengolahan data penelitian dengan aplikasi Sistem Informasi Geografis menggunakan *software* ArcGIS 10.1.
3. Parameter penentu lahan kritis yaitu adalah penutupan lahan, kemiringan kelerengan, tingkat bahaya erosi, jenis tanah, curah hujan, produktifitas dan manajemen berdasarkan peraturan pemerintah No.P.4/V-SET/2013 tentang petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis.

2.1 Data Spasial Penutupan Lahan

Untuk parameter penutupan lahan dinilai berdasarkan prosentase penutupan tajuk terhadap luas setiap *land system* (menurut RePPProT) dan diklasifikasikan menjadi lima kelas. Masing-masing kelas penutupan lahan selanjutnya diberi skor untuk keperluan penentuan

4. Analisis produktifitas dan manajemen di lakukan di setiap kecamatan di Kabupaten Flores Timur.

5. Hasil akhir penelitian berupa:

Hasil akhir berupa peta penyebaran lahan kritis dengan skala 1 : 250.000 dan menggunakan sistem koordinat UTM dengan Zona 51 S.

2. DASAR TEORI

Lahan kritis adalah lahan yang telah mengalami kerusakan secara fisik, kimia, dan biologis lahan atau lahan yang tidak mempunyai nilai ekonomis. Untuk menilai kritis tidaknya suatu lahan, dapat dilihat dari kemampuan lahan tersebut. Sedangkan untuk mengetahui kemampuan suatu lahan dapat dilihat dari besarnya resiko ancaman atau hambatan dalam pemanfaatan lahan tersebut.

lahan kritis. Dalam penentuan lahan kritis, parameter penutupan lahan mempunyai bobot 50%, sehingga nilai skor untuk parameter ini merupakan perkalian antara skor dengan bobotnya (skor x 50). Klasifikasi penutupan lahan dan skor untuk masing-masing kelas ditunjukkan pada table 2.1 beriku

Tabel 2.1 Klasifikasi Penutupan Lahan dan Skoringnya Untuk Penentuan Lahan Kritis

Kelas	Prosentase Tutupan tajuk (%)	Skoring	Skor x Bobot(50
Sangat Baik	> 80	5	250
Baik	61-80	4	200
Sedang	41-60	3	150
Buruk	21-40	2	100
Sangat Buruk	< 20	1	50

(Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

Data spasial penutupan lahan yang disusun harus mempunyai data atribut yang menjelaskan tentang kondisi penutupan lahan pada setiap unit pemetaannya (poligon penutupan lahan).:

Tabel 2.2 Spesifikasi Data Atribut pada Data Spasial Penutupan Lahan

Nama Kolom	Spesifikasi Kolom			Keterangan
	Tipe	lebar	Desimal	
Kelas Vegetasi	String/Character	20	-	Diisi kelas penutupan lahan
Tutupan	String/Character	10	-	Diisi prosentase tutupan lahan
Skor Vegetasi	Number/Numberik	5	-	Diisi skor tutupan lahan
Bobot	Number/Numberik	5	-	Diisi Skor x Bobot

(Sumber: Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

2.2 Data Spasial Kemiringan

Lereng

Data spasial kelerengan tanah dapat disusun dari hasil pengolahan data ketinggian (garis kontur) dengan bersumber pada peta topografi atau peta rupa bumi.

Tabel 2.3 Klasifikasi Lereng Skoringnya Untuk Penentuan Lahan Kritis

Kelas	Kemiringan lereng (%)	Skoring	Skoring x bobot (20)
Datar	< 8	5	100
Landai	15-Aug	4	80
Agak Curam	16-25	3	60
Curam	26-45	2	40
Sangat Curam	>45	1	20

Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013

Tabel 2.4 Spesifikasi Data Atribut Pada Data Spasial Kemiringan Lereng

Nama Kolom	Spesifikasi Kolom			Keteranagn
	Tipe	Lebar	Desimal	
Kelas Lereng	String/Charakter	20	-	Diisi kelas produktifitas
Kemiringan	String/Charakter	10	-	Diisi nilai produktifitas
Skor Lereng	Number/numerik	5	-	Diisi skor produktifitas
Bobot	Number/numerik	5	-	Diisi Skor x bobot

(Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

2.2.3 Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat erosi dihitung dengan menghitung perkiraan rata-rata tanah hilang tahunan akibat erosi lapis dan alur yang dihitung dengan rumus Universal Soil Loss Equation (USLE).Perhitungan Tingkat Erosi dengan rumus USLE Rumus USLE dapat dinyatakan sebagai $A = R \times K \times LS \times C \times P$. Dimana :

A = jumlah tanah hilang (ton/ha/tahun)

R = erosivitas curah hujan tahunan rata-rata

(biasanya dinyatakan sebagai energy dampak curah hujan (MJ/ha) x Intensitas

hujan maksimal selama 30 menit (mm/jam)

K = indeks erodibilitas tanah (ton x ha x jam)

dibagi oleh (ha x mega joule x mm)

LS = indeks panjang dan kemiringan lereng

C = indeks pengelolaan tanaman

P = indeks upaya konservasi tan

Tabel 2.5 Kelas Tingkat Bahaya erosi

Solum Tanah (cm)	Kelas Erosi				
	I	II	III	IV	V
	Erosi (ton/ha/tahunan)				
	<15	15-60	60-180	180-480	> 480
Dalam > 90	SR 0	R I	S II	B III	SB IV
Sedang 60 - 90	R I	S II	B III	SB IV	SB IV
Dangkal 30 - 60	S II	B III	SB IV	SB IV	SB IV
Sangat Dangkal <30	B III	SB IV	SB IV	SB IV	SB IV
Skor x Bobot (20)	20	40	60	80	100

(Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

Keterangan :

0 – SR = Sangat Ringan

I – R = Ringan

II – S = Sedang

III - B = Berat

IV – SB = Sangat Berat

tanah dipisahkan menjadi lima kelas , yaitu kelas I (tidak peka), kelas II (kurang peka), kelas III (agak peka), kelas IV (peka), kelas V (tidak peka). Seblihnya litosol termasuk dalam kelas V (sangat peka); yang berarti sangat peka terhadap bahaya erosi. Di dalam input data spasial, harus mengandung data atribut Jenis tanah tanah.

2.3 Jenis Tanah

Klasifikasi terhadap erodibilitas tanah sudah pernah dibuat, yang telah dilakukan melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Tahun 1980. Dengan Sisitem klasifikasi tersebut, nilai erodibilitas

Tabel 2.6 Kelas Tingkat Jenis Tanah

Kelas Tanah	Jenis Tanah	Skoring	Skoring x Bobot (20)
I (Tidak Peka)	Aluvial	5	100
II (Agak Peka)	Latosol	4	80
III (Kurang Peka)	Andosol	3	60
IV (Peka)	Podsoi	2	40
V (Sangat Peka)	Litosol,Renzina	1	20

(Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

Tabel 2.7 Spesifikasi Data Atribut Pada Data Spasial Indeks Erodibilitas Tanah

Nama Kolom	Spesifikasi kolom			Keterangan
	type	lebar	desimal	
Kelas tanah	string/arakter	20	-	Diisi kelas Tanah
deskripsi	string/arakter	10	-	Diisi keterangan mengenai sifat tanah
Skor jenis tanah	number/numberik	5	-	Diisi skor jenis tanah
Bobot	Number/Numberik	5	-	Diisi Skor x bobot

(Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Soial 2013)

2.4 Curah Hujan Hujan

Indeks erosivitas hujan adalah daya erosi hujan pada suatu tempat dengan satuan mega joule cm/ha/jam/tahun. Indeks erosivitas hujan dapat diperoleh dengan menghitung besarnya energy kinetik hujan (E_k) yang ditimbulkan oleh intensitas hujan maksimum selama 30 menit (E_{l30}) atau enengi kinetik hujan dari intensitas hujan yang lebih besar dari 25 mm dalam satua jam ($KE>1$).

Nilai harga erosivitas hujan bulana (R_m) dihitung dengan menggunakan rumus Bols (1978) sebagai berikut:

$$R_m = 6,119 (Rain)^m (Days)^m$$

$$R_m = \text{Erosivitas Hujan Bulanan}$$

$$\text{Mega joule cm/Ha/Jam/Bulan}$$

$$(Rain)^m = \text{Curah Hujan Bulanan}$$

$$\text{Rata-rata (cm)}$$

$$(Days)^m = \text{Banyaknya hari hujan}$$

$$\text{rata-rata per bulan (Hari)}$$

$$(Max.P) = \text{Hujan harian maksimum}$$

$$\text{rata-rata per bulan (cm)}$$

Berdasarkan pada indeks erosivitas bols dapat ditentukan Curah hujan.

Tabel 2.8 Hasil Skoring Curah Hujan

Kelas	Indeks Curah Hujan	Skoring	Skoring x bobot (10)
Sangat rendah	500-1500	5	50
Rendah	1500-2500	4	40
Sedang	1500-4000	3	30
Tinggi	4000-5000	2	20
Rendah	>5000	1	10

(Sumber:Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

Tabel 2.9 Spesifikasi Data Atribut Pada Data Spasial Curah Hujan

Nama kolom	Spesifikasi Kolom			Keterangan
	Tipe	Lebar	Desimal	
Kelas Erosivitas	String/Character	20	-	Diisi kelas erosivitas hujan
Indeks Erosivitas	String/Character	20	-	Diisi indeks erosivitas hujan
Skor Erosivitas	Number/Numeric	5	-	Diisi skor erosivitas hujan
Bobot	Number/Numberic	5	-	Diisi Skor x bobot

Sumber: Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

2.5 Produktifitas

Data produktivitas merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai kekritisan lahan di kawasan budidaya pertanian, yang dinilai berdasarkan ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional. Produktivitas lahan dalam penentuan lahan kritis dibagi menjad 5 kelas seperti terlihat pada Tabel 2.10 berikut ini

Spasialisasi kriteria produktivitas dengan menggunakan unit pemetaan land system pada dasarnya dilakukan dengan melakukan pengolahan terhadap atribut data spasial landsystem

Tabel 2.10 Klasifikasi Produktifitas dan Skoringnya Untuk Penentuan Lahan Kritis

Kelas	Besaran / Deskripsi	Skor	Skor x Bobot (30)
Sangat Tinggi	ratio ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional : > 80%	5	150
Tinggi	ratio ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional : 61-80%	4	120
Sedang	ratio ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional : 41-60%	3	90
Rendah	ratio ratio terhadap produksi	2	60

	komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional : 21-40%		
Sangat Rendah	ratio ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional : <20%	1	30

Sumber: Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

Tabel 2.11 Spesifikasi Data Atribut Pada Data Spasial Produktifitas

Nama Kolom	Spesifikasi Kolom			Keterangan
	Tipe	Lebar	Desimal	
Kelas Produktifitas	String/Charakter	20	-	Diisi kelas produktifitas
Deskripsi	String/Charakter	10	-	Diisi nilai produktifitas
Skor Produktifitas	Number/numerik	5	-	Diisi skor produktifitas
Bobot	Number/numerik	5	-	Diisi Skor x bobot

Sumber : Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

2.6 Manajemen

Unit pemetaan yang digunakan, mengacu pada unit pemetaan untuk kriteria produktivitas, adalah unit pemetaan land system. Kriteria manajemen dalam penentuan lahan kritis dibagi menjadi 3 kelas seperti tercantum pada tabel 2.12 berikut ini.

Tabel 2.12 Klasifikasi Manajemen dan Skoringnya Untuk Penentuan Lahan Kritis

Kelas	Besaran / Deskripsi	Skor	Skor x Bobot (30)
Baik	Lengkap	5	50
Sedang	Tidak Lengkap	3	30
Buruk	Tidak ada	1	10

(Sumber : Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial 2013)

- Tata Batas Kawasan ada
- Pengamanan Pengawasan Ada
- Penyuluhan dilaksanakan

spesifikasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2.11 sebagai berikut:

Tabel 2.13 Spesifikasi Data Atribut Pada Data Spasial Manajemen

Nama Kolom	Spesifikasi Kolom			Keterangan
	Tipe	Lebar	Desimal	
Kelas_Mnj	String/Character	20	-	Diisi kelas manajemen
Deskripsi	String/Character	10	-	Diisi deskripsi aspek manajemen
Skor_Mnj	Number/numeric	5	-	Diisi skor aspek manajemen
Bobot	Number/Numberik	5	-	Diisi Skor x bobot

(Sumber : Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Soial 2013)

Batas-batas wilayah meliputi:

3. METODELOGI

Lokasi penelitian terletak di Kabupaten Flores Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur. Luas wilayah Kabupaten Flores Timur 1.812,85 Km².

- Utara : Laut Flores
- Selatan : Laut Sawu
- Timur :Kabupaten Lembata
- Barat : Kabupaten Sikka



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.

3.1 Langkah Penelitian

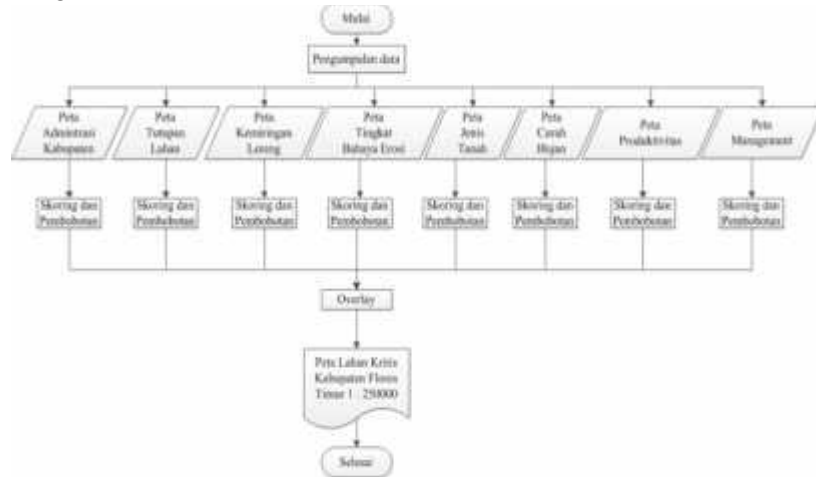
Data yang digunakan dalam Penelitian ini terdiri dari:

- 1.Peta Digital Administrasi Kabupaten Flores Timur Skala 1 : 200.000
- 2.Peta Digital Tutupan Lahan Kabupaten Flores Timur Skala 1 : 200.000
- 3.Peta Digital Tingkat Bahaya Erosi Kabupaten Flores Timur Skala 1 : 200.000
- 4.Peta Digital Kemiringan Lereng Kabupaten Flores Timur Skala 1 : 200.000
- 5.Peta Digita Jenis Tanah Kabupaten Flores Timur Skala 1 : 200.000
- 6.Peta Digital Curah Hujan Kabupaten Flores Timur Skala 1 : 200.000
- 7.Data Produktifitas Pertanian Flores Timur Tahun 2015
- 8.Data Manajemen Pertanian Flores Timur Tahun 2015

Dalam Pelaksanaan penelitian ini, perlu ditetapkan suatu sistematika dari kegiatan dan

langkah-langkah yang akan dikerjakan, sebagaimana terlihat pada gambar diagram alir berikut:

- Diagram Alir Penelitian



4. HASIL DAN EMBAHASAN

Dasar dari analisis tingkat kekritisn lahan adalah peta hasil overlay dari peta penutupan lahan, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta produktifitas dan manajemen. Berdasarkan perhitungan pada rumus didapatkan klasifikasi tingkat kekritisn lahan, sehingga nilai skor klasifikasi tingkat kekritisn lahan masing – masing dapat ditentukan sebagai berikut :

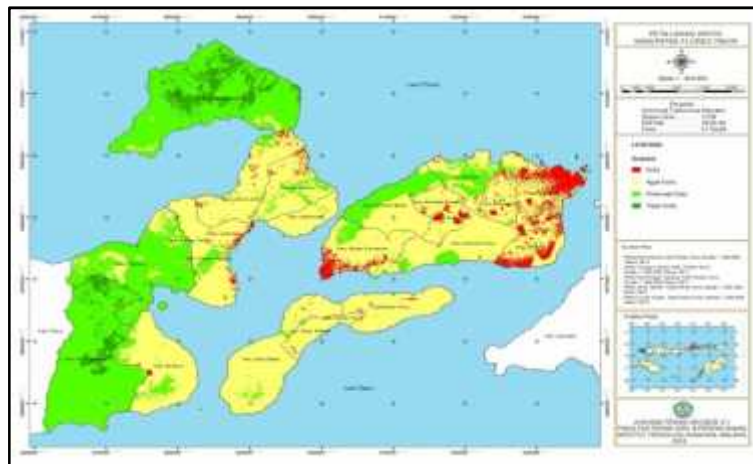
1. Daerah yang “Tingkat Kekritisn Lahan Sangat Kritis” di Kabupaten Flores Timur jika mempunyai nilai total skor : 179 – 323.

2. Daerah yang “Tingkat Kekritisn Lahan Kritis” di Kabupaten Flores Timur jika mempunyai nilai total skor : 324- 468
3. Daerah yang “Tingkat Kekritisn Lahan Agak Kritis” di Kabupaten Flores Timur jika mempunyai nilai total skor : 469 - 613
4. Daerah yang “Tingkat Kekritisn Lahan Potensial Kritis” di Kabupaten Flores Timur jika mempunyai nilai total skor : 614 - 758
5. Daerah yang “Tingkat Kekritisn Lahan Tidak Kritis” di Kabupaten Flores Timur jika

mempunyai nilai total skor : 759
–903

Dari hasil analisis, kabupaten flores timur memiliki 4 (empat) kelas kriteria lahan kritis yaitu: kritis dengan luas wilayah : 8958 ha, agak kritis dengan luas wilayah: 104988 ha , potensial

kritis dengan luas wilayah: 69323 ha dan tidak kritis dengan luas wilayah: 7861 ha.



Gambar : Tampilan akhir peta .

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Berdasarkan analisis lahan kritis menurut peraturan pemerintah No.P.4/V-SET/2013 maka, faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kekritisian lahan suatu daerah adalah kondisi tutupan Lahan, Kemiringan lereng, Jenis Tanah, Curah hujan,

Produktifitas komoditi dan manajemen pengawasan.

2. Pada wilayah administrasi Kabupaten flores Timur, terdapat 4 (empat) kelas kriteria lahan kritis yaitu: kritis dengan luas wilayah : 8958 ha, agak kritis dengan luas wilayah: 104988 ha , potensial kritis dengan luas wilayah: 69323 ha dan tidak kritis dengan luas wilayah: 7861 ha.

5.2. Saran

Saran dari penyusun untuk penelitian ini adalah :

1. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya melengkapi data-data, alat dan referensi yang akan digunakan untuk memperlancar proses penelitian.
2. Untuk penyusunan data base harus benar-benar dimengerti supaya proses pengerjaan pengolahan data berjalan lancar.
3. Melakukan aktifitas penghijauan untuk daerah - daerah yang termasuk dalam kategori kritis, agak kritis dan potensial kritis.
4. Pada kondisi manajemen perlu di tingkatkan lagi pengawasan dan penyuluhan sehingga dapat meningkatkan produktifitas komoditi umum pada pengelolaan tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Iwan Setiawan.1996. *Defenisi Lahan Kritis*. Rehabilitasi Hutan dan Lahan. Departemen Kehutanan, Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan, 2013. *Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis*
- Data Spasial Lahan Kritis Kabupaten flores timur* oleh Balai Pengelola DAS Benain Noelmina Tahun 2012
- Keputusan Menti Kehutanan Nomor 52/Kpts-II/2001. *Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. *Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRLH-DAS)*. Nomor: P.32/MENHUT-II/ 2009
- Prahasta, Eddy. 2011. *Tutorial ArcGIS Desktop untuk Bidang Geodesi dan Geomatika*. Bandung :Informatika
- Wahono. 2002. *Defenisi Lahan Kritis*. Rehabilitasi Hutan dan Lahan